



HAL
open science

La théorie des prototypes comme outil méthodologique pour l'analyse des situations

Pierre-Michel Riccio, Marielle Metge, Serge Agostinelli

► **To cite this version:**

Pierre-Michel Riccio, Marielle Metge, Serge Agostinelli. La théorie des prototypes comme outil méthodologique pour l'analyse des situations. Design numérique, 2016. hal-01968391

HAL Id: hal-01968391

<https://hal.science/hal-01968391>

Submitted on 2 Jan 2019

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

La théorie des prototypes comme outil méthodologique pour l'analyse des situations

Pierre-Michel Riccio¹, Marielle Metge², Serge Agostinelli³

1 – LGI2P, IMT Mines Ales, Univ Montpellier, Ales, France

2 – LSIS, Université Aix-Marseille, Toulon, France

3 – LAMIA, Université des Antilles, Fort de France, France

Résumé

L'article que nous proposons est articulé autour de la notion de classe : doit-on considérer la classe comme un ensemble statique composé d'individus possédant la même structure et le même comportement, ou opter pour une approche plus dynamique dans laquelle les contours de la classe sont définis en situation via la prise en compte des individus proches d'un prototype représentatif d'une catégorie donnée.

Le choix d'une approche dynamique conduit les auteurs à revisiter deux théories « classiques », la théorie sémio-contextuelle et la théorie acteur-réseaux, en proposant les premiers éléments d'une théorie des prototypes réseaux avec pour objectif de faciliter l'appréhension des groupes d'acteurs dans un contexte de généralisation des communications numériques pour *in fine* une meilleure compréhension des situations.

Mots-clés

Théorie sémio-contextuelle, théorie de l'acteur réseau, théorie des prototypes, classes d'acteurs, pratiques et usages.

Introduction

En sciences de l'information et de la communication, nous connaissons la théorie sémio-contextuelle de la communication formalisée par Alex Mucchielli en l'an 2000 (Mucchielli, 2000). Celle-ci est basée sur sept contextes (identitaire, normatif, de positionnement, relationnel, temporel, spatial et physique) qui caractérisent la situation. Le fait d'appréhender les processus de communication qui impactent ces contextes, puis de les mettre en relation, permet de faire surgir le sens, de comprendre la situation.

En sociologie de l'innovation, nous connaissons la théorie de l'acteur réseau (appelée aussi sociologie de la traduction) formalisée en 2006 par Madeleine Akrich, Michel Callon et Bruno Latour (Akrich et al., 2006). Cette théorie s'appuie sur le concept de traduction initié par Michel Serres et entendu comme : « l'ensemble des négociations, des intrigues, des actes de persuasion, des calculs, des violences, grâce à quoi un acteur ou une force se permet ou se fait attribuer l'autorité de parler ou d'agir au nom d'un autre acteur ou d'une autre force » (Akrich et al., 2006 : 12-13 ; Serres, 1974). L'étude des processus de négociation portés par les acteurs isomorphes permet d'inférer le positionnement des acteurs, de comprendre la situation.

Mais, pour les avoir mises en œuvre dans plusieurs cas ces deux approches souvent complémentaires présentent une même difficulté : celle de la composition des groupes d'acteurs ou classes. Est-ce que nous pouvons comme le proposent Mark Stefik et Daniel Bobrow en Intelligence Artificielle considérer la classe comme « un ensemble d'individus possédant la même structure et le même comportement » (Stefik et Bobrow, 1986) ? A notre avis : c'est difficile dans une situation classique et pratiquement impossible dans un contexte de généralisation des « échanges numériques ».

Aussi, nous proposons de convoquer une troisième théorie issue des sciences cognitives proposée par Eleanor Rosch en 1975 : la théorie des prototypes (Rosch, 1975). De façon schématique, l'idée est de rompre avec la logique aristotélicienne en considérant que la classe est à un moment donné – celui de l'action – composée des individus proches d'un individu représentatif de la catégorie : le prototype. Cette approche doit permettre de prendre en compte la dynamique d'évolution des situations et, dans un souci de précision, d'améliorer de façon sensible la qualité des résultats.

En effet, si l'on considère l'écosystème numérique défini comme un ensemble dynamique composé d'acteurs (créateurs, producteurs, diffuseurs, usagers) et de produits numériques (sites web, réseaux sociaux, plateformes, logiciels) en interdépendance se pose immédiatement la question des limites de cet écosystème : globalement et par parties. Comment étudier / analyser une situation dans laquelle des individus peuvent à la fois créer des connaissances, les diffuser, les détenir, ou encore les rechercher ? Comment appréhender la qualité, l'utilité, de ces connaissances selon qu'elles sont produites / diffusées / recommandées par des scientifiques, des professionnels, des amateurs éclairés, ou encore la foule ?

Notre objectif ici n'est pas d'imaginer une théorie polymorphe universelle, mais de proposer un ensemble d'éléments adaptables et réutilisables qui vont permettre d'appréhender plus facilement d'un point de vue méthodologique des situations complexes comme celles liées à l'introduction ou à l'aménagement de dispositifs technologiques dans un contexte professionnel.

1. Contexte

Les approches qualitatives mises en œuvre ces dernières années en sciences de l'information et de la communication ont permis – en particulier à travers l'étude des interactions – de grandement faciliter la compréhension générale des situations.

De nombreux travaux, comme ceux concernant la question des études de cas (Yin, 1984), donnent au chercheur ou au spécialiste le cadre nécessaire pour conduire l'étude générale d'une situation, tout en laissant à ceux-ci la possibilité la possibilité de choisir des méthodes adaptées pour collecter les informations et les analyser.

Yin distingue par exemple trois types d'étude de cas (Stake, 1994) : l'étude de cas intrinsèque qui s'intéresse à une situation ayant un caractère unique ou très rare ; l'étude de cas instrumentale qui préconise la confrontation d'un modèle théorique prédéfini aux

phénomènes constatés sur le terrain ; ou encore l'étude de cas multiple qui privilégie l'approche inductive d'un ensemble de situations pour extraire à travers les phénomènes récurrents les éléments qui vont éclairer l'analyse.

D'une façon générale, l'étude d'une situation est composée de deux grandes étapes : la collecte des informations et l'analyse des phénomènes émergents. La collecte des informations peut être réalisée : par observation, entretiens individuels ou de groupes, ou encore études des productions. L'analyse consiste à mettre en relation les phénomènes émergents à partir des données collectées pour en tirer progressivement des éléments d'informations et en déduire *in fine* un argument.

Pour permettre au lecteur d'appréhender au mieux notre démarche, nous allons maintenant présenter de façon synthétique les trois « théories » sur lesquelles nous nous appuyerons par la suite.

1.1. La théorie sémio-contextuelle

L'objet de la théorie sémio-contextuelle des communications (Mucchielli, 2000) est de faire émerger, dans une approche systémique et constructiviste (Morin, 1994), le sens qui accompagne toute communication généralisée, expression d'intentionnalités explicites ou latentes dans une situation d'échange par et pour des acteurs.

Le principe de l'annotation sémio-contextuelle (Ricci, 2003) est de repérer dans le récit – issu de la mise au net des éléments d'informations collectés – les processus de communication et l'impact de ces processus sur les contextes de la situation (spatial, physique, temporel, position, normes, relations, enjeux). Ces annotations, à situer au plus près du texte, facilitent l'émergence du sens et l'analyse qui va permettre la compréhension générale de la situation.

Le contexte spatial

Le lieu de réunion, l'aménagement de la salle, la position des individus autour de la table, la distance entre les personnes, les moyens techniques, etc. sont des composantes qui évoquées ou manipulées par les acteurs d'une situation influencent le sens des communications.

Le contexte physique et sensoriel

Des impacts sensoriels multiples (visuels, sonores, olfactifs, tactiles) en combinaison avec un contexte spatial organisé et des acteurs prédisposés, peuvent transformer les modalités de perception et la signification des communications (Hotier, 1997).

Le contexte temporel

Toute communication généralisée s'inscrit dans un contexte historique (elle vient se positionner dans le cadre de ce qui a déjà été communiqué) et dynamique (elle se caractérise par un rythme, régulier ou en rupture, et par des appels au temps, explicites ou implicites).

Le contexte des positions respectives des acteurs

Chaque individu propose à travers son langage (tutoiement / vouvoiement) mais aussi son paralingage (habillement) sa vision du positionnement des acteurs de la situation. L'échange est une lutte permanente dans laquelle tout individu cherche à valoriser sa position.

Le contexte culturel de référence aux normes

Que ce soit dans la vie professionnelle ou dans la vie personnelle, les normes (culturelles et sociales) et les règles (règlements, pratiques et usages) forment un « déjà là » et définissent un sens « *a priori* » partagé par un groupe d'individus.

Le contexte relationnel immédiat

Chaque individu utilise le langage et le paralangage pour séduire et influencer ses interlocuteurs. Pour faire émerger le sens, il est nécessaire d'identifier les composantes valorisantes et dévalorisantes mises en œuvre dans l'échange.

Le contexte expressif de l'identité des acteurs

Tout individu est doté d'un système de pertinence qui en fonction de ses préoccupations forme sa vision du monde, c'est-à-dire une perception sélective des phénomènes de la vie (Schutz, 1994). Il n'est pas possible de saisir le sens d'une communication sans comprendre la motivation des acteurs de la situation, les enjeux.

1.2. La théorie de l'acteur-réseau

La théorie de l'acteur réseau est une théorie originale développée par le Centre de sociologie de l'innovation (CSI) de l'École des mines de Paris pour analyser les différentes façons dont la société et les sciences se mélangent (Akrich Callon et Latour, 2006). Elle propose de nombreux outils pour la gestion de l'innovation et le suivi des transformations techniques.

L'originalité de la théorie de l'acteur réseau, qui s'appuie sur le concept d'acteur, est de considérer qu'il n'y a pas dans une situation de micro-acteurs et de macro-acteurs, mais un ensemble d'acteurs isomorphes (Callon, 2006). L'isomorphie ne signifie pas que tous les acteurs ont la même taille, mais que la taille ne peut pas être décidée *a priori* car elle est le résultat de processus de négociation achevés ou en-cours.

La pratique générale consiste à utiliser des grilles d'analyse différentes pour étudier les micro-acteurs et les macro-acteurs. Mais, un cadrage trop étroit peut conduire à des interprétations erronées, des contresens. Un cadrage trop large ne permet pas d'appréhender l'ensemble des phénomènes. Aussi, la théorie de l'acteur réseau propose d'utiliser la même grille d'analyse pour appréhender l'ensemble des acteurs impliqués dans la situation. L'étude est « simplifiée » grâce à l'utilisation d'un mécanisme appelé : « boîte noire ». Dans cette approche, le macro-acteur est un micro-acteur assis sur des boîtes noires. Les boîtes noires sont composées de raisonnements, d'habitudes, de forces, d'objets, résultats d'une négociation et stabilisés.

L'étude consiste alors à analyser les opérations par lesquelles un acteur crée des asymétries plus ou moins durables. Celles-ci peuvent être expliquées grâce au concept de traduction, développé par Michel Serres (Serres, 1974) et repris par Michel Callon (Callon, 1975). Par traduction est entendu : « l'ensemble des négociations, des intrigues, des actes de persuasion, des calculs, des violences grâce à quoi un acteur ou une force se permet ou se fait attribuer l'autorité de parler ou d'agir au nom d'un autre acteur ou d'une autre force » (Callon, 2006).

Le fait de centrer l'étude sur l'identification des « négociations » dans le cours d'action et d'en inférer le positionnement des acteurs est une voie intéressante pour comprendre plus facilement et plus rapidement les composantes essentielles de la situation.

1.3. La théorie des prototypes

Des Grecs de l'antiquité et plus particulièrement d'Aristote, nous avons hérité d'une « tradition » de classification des objets du monde. Les objets sont organisés en groupes

ou classes, chaque classe étant caractérisée par un ensemble de propriétés. Cette « tradition » culturelle, élément essentiel de nos apprentissages, est à la base de notre perception du monde : animaux, éléments naturels, ou objets de la vie courante. Si un objet (par exemple ma voiture) appartient à une classe (voiture de sport) il en possède alors sans exception toutes les propriétés (axiome du tiers exclu).

S'il faut reconnaître que la classification aristotélicienne a facilité pendant plusieurs siècles le partage et la redistribution des savoirs, le nombre croissant d'exceptions – de l'ornithorynque aux connaissances partagées par un collectif (Eco, 1997) – dans un monde complexe en réseaux, a conduit ces dernières années de nombreux spécialistes à s'interroger sur le mécanisme de classification et son impact dans différents domaines d'application. Quelle peut-être la valeur d'un modèle sans une vision diachronique du système (Le Moigne, 1990) ?

De père anglais et de mère russe, Eleanor Rosch a grandi aux Etats-Unis. Diplômée de Harvard à la fin des années 60, elle devient ensuite professeur au département de Psychologie de l'Université de Californie à Berkeley. Au terme de sa formation, elle décide de partir étudier avec son mari anthropologue, la population des Danis en Nouvelle Guinée. Elle effectuera deux séjours en immersion. Son travail porte d'une part sur les catégories de couleurs et de formes chez ces indigènes, d'autre part sur l'éducation des enfants qui est, selon elle : « un ensemble d'événements mémorisés d'interactions entre mères et enfants ».

Il existait donc, jusqu'au milieu du XX^{ème} siècle, une vision dominante de la classification des objets du monde : l'esprit « occidental » était capable d'abstraire le savoir des idiosyncrasies de l'expérience individuelle quotidienne et, ce faisant, utilisait les lois aristotéliciennes de la logique. Appliqué à la classification, cela signifiait que pour connaître une catégorie (ou un ensemble de classes) il fallait avoir des critères abstraits, précis, nécessaires et suffisants pour définir les éléments qu'elle incluait (i.e. pour énoncer ses propriétés) (Rosch et Lloyd, 1978).

Passionnée par la problématique langage / perception, Eleanor Rosch, qui travaillait depuis plusieurs années avec Roger Brown (psycholinguiste spécialiste du « spectre des couleurs ») à Harvard, décide d'observer *in situ* une population indigène de l'âge de pierre, les Danis de Nouvelle Guinée, dont la particularité est de n'utiliser que deux noms pour désigner l'ensemble des couleurs : *mola* pour les nuances brillantes et chaudes, et *mili* pour les nuances froides et sombres.

Dans une première expérimentation, Eleanor Rosch présente aux Danis 40 pièces de couleur (4 niveaux de brillance et 10 niveaux de teinte), et leur demande de nommer les pièces. Il faut préciser qu'à cette époque de nombreux chercheurs considéraient que la séparation entre couleurs était arbitraire, aboutissement d'un processus culturel traduit sous une forme linguistique. A chaque extrémité du spectre des couleurs les Danis étaient d'accord entre eux, et, même si le consensus n'était pas complet concernant les couleurs intermédiaires, les premiers essais confirmaient une évidence : les Danis possèdent une culture différente de la nôtre.

Dans la deuxième expérimentation, Eleanor Rosch demande aux Danis de reconnaître une pièce de couleur. Elle présente à chaque individu une pièce, lui demande de patienter dans l'obscurité, puis de retrouver cette pièce parmi l'ensemble des pièces disponibles. Dans le contexte général, les résultats sont particulièrement étonnants : les Danis reconnaissent les couleurs d'une façon très semblable à celle des « occidentaux ». Roger Brown précise : « L'ironie fascinante de l'histoire est que cette recherche a commencé dans un esprit de fort relativisme et de déterminisme linguistique, et qu'elle arrive à la conclusion de l'universalisme culturel de l'insignifiance linguistique. » (Brown, 1975).

Eleanor Rosch réalisera ensuite de nombreuses expérimentations, pour arriver à la conclusion que les catégories sont construites autour d'un élément central qu'elle appellera : prototype. La principale caractéristique d'un prototype est de partager de nombreuses propriétés avec certains objets du monde (qui forment une catégorie) et peu avec les autres objets (qui de fait appartiennent à d'autres catégories).

Nous ne sommes plus dans le cadre où, pour appartenir à une classe, l'objet doit posséder l'ensemble exhaustif des attributs de cette classe. Nous sommes plutôt dans une logique « floue » où la composition de la catégorie est déterminée par une relative proximité à un objet émergent : le prototype.

2. Discussion

Notre objectif ici n'est pas de remettre en question l'ensemble des études conduites en s'appuyant sur l'une des deux théories précitées : la théorie sémio-contextuelle ou la théorie de l'acteur-réseaux. Ces deux approches restent à notre avis fort pertinentes pour la compréhension de nombreuses situations, même si nous avons pu constater qu'elles ne sont pas complètement satisfaisantes pour la compréhension de certaines.

Aussi, nous nous posons deux questions essentielles : comment s'assurer que la population étudiée (via le travail d'observation et / ou les entretiens) est bien représentative de la cible visée ? ; et comment améliorer la qualité et la portée des recommandations issues de l'analyse ?

De nombreux travaux ont montré tout l'intérêt des approches qualitatives. L'identification d'informateurs clés, la palette assez large des techniques de collecte d'informations, le mécanisme de saturation qualitative, le principe de triangulation, permettent à travers une mise en œuvre rigoureuse d'obtenir de façon générale assez rapidement des résultats de bonne qualité.

Toutefois dans les situations complexes, où le nombre d'interlocuteurs est important et leurs profils variés, subsiste un doute : est-ce que l'ensemble nécessairement limité des personnes observées ou interrogées constitue un échantillon représentatif de la population étudiée ?

C'est le principe de couverture qui a un lien direct avec la qualité des recommandations : quelle est la valeur de mes conclusions (ce qui est vrai pour les deux approches méthodologiques retenues) si je ne suis pas sûr d'avoir fait le tour du problème ?

A noter que nous écartons de fait une autre question concernant la qualité des informations recueillies – à savoir les interlocuteurs disent-ils la vérité ? – car nous considérons qu'un travail sérieux de recoupement des informations et de triangulation doit permettre d'éliminer les informations erronées collectées.

Pour nous, la question de fond, celle qui est commune aux deux théories précitées et transversales aux questions que nous nous posons, est celle de la distribution de la population étudiée au sens mathématique.

En effet, de la même façon que nous sommes conditionnés par notre éducation et notre culture à une démarche de classification aristotélicienne (cf. la théorie des prototypes), l'expérience montre que nous sommes conditionnés à une démarche de distribution normale.

« En théorie des probabilités et en statistique, la loi normale est l'une des lois de probabilité les plus adaptées pour modéliser des phénomènes naturels issus de plusieurs événements aléatoires. Elle est en lien avec de nombreux objets

mathématiques dont le mouvement brownien, le bruit blanc gaussien ou d'autres lois de probabilité. Elle est également appelée loi gaussienne, loi de Gauss ou loi de Laplace-Gauss des noms de Laplace (1749-1827) et Gauss (1777-1855), deux mathématiciens, astronomes et physiciens qui l'ont étudiée. » (Wikipédia, 2015).

La loi normale se matérialise sous la forme d'une courbe de Gauss, pour les non spécialistes cela prend la forme de la bosse du dromadaire.

Or, il se trouve que dans les situations complexes la distribution peut prendre des formes différentes. Elle peut être par exemple bimodale : nous passons ici de la bosse du dromadaire à celles du chameau.

L'expérience montre que dans une démarche qualitative dans une situation complexe, l'investigation, qui est souvent conduite par connexité, peut très bien faire l'impasse sur un des modes, c'est-à-dire sur l'une des bosses. Les conclusions et recommandations issues de l'analyse sont alors en décalage avec la réalité.

Pour illustrer notre propos voici un exemple. L'introduction d'un système technologique dans une entreprise peut faire l'objet d'un assez large consensus : parce que le système existant n'est pas satisfaisant, parce que les acteurs sont en attente d'un nouveau système, parce qu'ils font confiance aux décideurs ... or il est possible qu'il existe quelques réfractaires qui n'osent pas s'exprimer. De fait ces derniers sont peu visibles, par leurs collègues, ou par des acteurs externes qui conduisent une investigation. Cependant, ces « réfractaires », parce qu'ils connaissent bien l'entreprise, qu'ils disposent d'une expérience antérieure, ou d'un recul nécessaire, ont peut-être de très bons arguments pour proposer de faire autrement. Si leur point de vue n'est pas intégré dans l'investigation cela risque de réduire fortement la portée de recommandations. Dans ce cas nous avons deux modes, deux bosses, l'une grande et l'autre petite. Le problème est bien un problème de distribution, bimodale : c'est-à-dire d'une distribution qui n'est pas gaussienne ou « normale ».

3. Proposition

En quoi la théorie des prototypes peut-elle nous permettre de dépasser ces difficultés ?

L'expérience montre que dans le type de situations qui nous intéresse plus particulièrement – introduction ou aménagement d'un dispositif technologique dans une entreprise – deux contextes (dans le sens de la théorie sémio-contextuelle) sont prédominants : le contexte expressif de l'identité des acteurs (contexte des enjeux) et le contexte culturel de référence aux normes (contexte normatif). L'objectif de l'étude consiste alors à repérer quels sont les enjeux des individus et des groupes (contexte des enjeux) et quelles sont les usages et contraintes que l'ensemble des acteurs doivent respecter (contexte normatif). Le repérage des négociations dans le cours d'action (dans le sens de la théorie acteur-réseau) est de notre point de vue transversal, mais suit la même mécanique (identification des phénomènes et consolidation via une mise en relation progressive).

Pour pallier à ces difficultés, nous proposons d'éviter la cartographie de la population cible par objectif. L'idée est d'identifier des acteurs prototypes, réels ou virtuels, et de décrire l'ensemble des acteurs par dimensions, attributs ou variables (quantitatives ou qualitatives) et valeurs (pour chacune de ces variables). Les classes d'acteurs pourront alors être composées de l'ensemble des acteurs proches d'un prototype (en fonction des valeurs associées à chacune des variables) pour un objectif ou une tactique donnés. De fait la composition des classes pourra être différente selon les objectifs retenus.

Voici un exemple de la démarche. Dans une équipe de football nous avons des gardiens de buts, des arrières, des milieux de terrain et des attaquants (ceci est un point de vue simplifié car nous pourrions être plus précis). Chaque joueur est doté de ses propres attributs (âge, taille, poids, droitier ou gaucher, compétences techniques, agilité, capacité à se déplacer, état de forme, ...). En fonction du schéma tactique que l'entraîneur aura retenu, il va sélectionner certains joueurs pour le match et en laisser d'autres sur le banc de touche. En cas de modification de l'objectif en cours de match, si l'équipe perd ou gagne par exemple, il peut changer de schéma tactique et faire entrer de nouveaux joueurs pour que le profil des joueurs sur le terrain corresponde mieux au schéma mis en place et actualisé. A noter que compte tenu d'un ensemble des règles (ou normes) qui régissent le nombre possible de joueurs sur le banc et le nombre de ceux qui peuvent entrer en jeu, l'entraîneur doit faire des compromis et si nécessaire faire entrer un joueur à une place qui n'est la plus adaptée pour son profil.

A notre avis il en est de même en entreprise concernant l'introduction ou l'aménagement de technologies numériques. Nous pouvons ici faire un parallèle avec une de nos précédentes contributions qui concernait l'efficacité des collectifs (Riccio, 2013). La question de l'adéquation entre les usages (entendus comme l'ensemble des fonctions mises à disposition des acteurs) et les pratiques (entendues comme l'ensemble des compétences et motivations des acteurs en situation) prend alors tout son sens.

Conclusion

Nous avons dans cet article jeté les bases d'une nouvelle approche dynamique pour l'étude des situations qui s'appuierait sur trois théories complémentaires issues d'horizons différents.

Notre intention est maintenant de finaliser cette approche dans une prochaine contribution, tout en donnant la possibilité à la communauté de faire part de ses remarques sur la démarche en cours de construction ou pourquoi pas de se l'approprier dans une forme plus aboutie.

Bibliographie

- Akrich M., Callon M. et Latour B., 2006, *Sociologie de la traduction : textes fondateurs*, Presses des Mines, Paris.
- Brown R., 1975, « Reference: In memorial tribute to Eric Lenneberg », *Cognition* 4: 125-53.
- Callon M., 1975, L'opération de traduction, In *Incidence des rapports sociaux sur le développement des sciences et techniques* (sous la direction de ROQUEPLO P.), Cordes, Paris.
- Callon M. et Latour B., 2006, « Le grand Léviathan s'apprivoise-t-il ? », in *Sociologie de la traduction : textes fondateurs*, Presses des Mines, Paris, 11-32.
- Eco U., 1997, *Kant et l'ornithorynque*, Grasset, Paris.
- Hotier H., 1997, « L'induction ou l'emprise des sens », *Communication et Organisation*, Textes préparatoires au colloque Induction et Communication du GREC/O, Bordeaux, juin 1997, 115-149.
- Le Moigne J.L., 1990, *La modélisation des systèmes complexes*, Dunod, Paris.
- Morin E., 1994, *La complexité humaine*, Flammarion, Paris.

- Mucchielli A., 2000, *La nouvelle communication*, Armand Colin, Paris.
- Riccio P.M., 2003, Une approche communicationnelle de la construction de projets innovants, Thèse de Doctorat, Université Montpellier III, Montpellier, novembre 2003, 298 pages.
- Riccio P.M., 2013, « Vers un modèle d'efficience des collectifs », in *Revue Communication & Organisation*, Presses Universitaires de Bordeaux, #43, 1er semestre 2013, 37-46.
- Rosch E., 1975, "Cognitive representation of semantic categories", *Journal of Experimental Psychology: General*, vol. 104.
- Rosch E. et Lloyd B.B., 1978, *Cognition and categorization*, Hillsdale, N.J.: Lawrence Erlbaum.
- Schutz A., 1994, *Le chercheur et le quotidien* 2ème édition, Méridiens Klincksieck, Paris.
- Serres M., 1974, *La traduction*, Hermes III, éditions de Minuit, Paris.
- Stake R.E., 1994, "Case study", in N.K. Denzin and Y.S. Lincoln *Handbook of Qualitative Research*, London, Sage Publication, Chapter 14.
- Stefik M.J. and Bobrow D.G., 1986, "Object-Oriented Programming: Themes and Variations", *The AI Magazine*, vol.6, n°4, 40-62.
- Wikipedia, 2015, La loi normale, [consulté le 25 août 2015].
- Yin R.K., 1984, *Case study research: Design and Methods*, London, Sage.